



大供应链库存优化新对策

文 / 詹圣泽

以大型制造业企业为核心，集供应商、制造商、经销商、分销商、零售商为一体的供应链企业为研究对象，基于企业精细化管理与系统化管理的视角，借鉴国内外先进企业的库存管理理念和产供销管一体化、系统化、集成化、模式化、信息化、现代化的运营方法，通过对库存成本、库存控制、库存优化等管理经验和行为结果进行系统分析研究，深入探讨了库存管理的现状、成因以及可能对企业造成的方方面面影响，阐明了整合企业内部供应链和跨企业供应链的优化管理渠道与办法，提出了企业库存优化、调控与创新的相应机制和对策，以实现企业提高整体库存体系的综合运营管理水平，从而达到进一步挖潜效能，增进企业效益的目的。

在当今国内外经济形势不大乐观的大背景下，如何科学合理地做好安全库存量，是盘活企业资金、提高企业效能的重要举措。随着全球商业经营环境的变化，特别是客户对供货服务质量的要求越来越高，使供应商、制造商、批

发商和零售商在库存管理方面存在的矛盾和问题凸显。如何让企业的库存保持在一个合理、高效、保障的运营水平是企业运营追求的重要奋斗目标，如何利用先进的管理理念和管理方法，对企业存货管理的全过程进行优化组合和合理

配置，使存货管理活动中的订单流、物流和资金流处于最佳状态，以最少的投入获得最大的产出，成了企业管理者非常关切的核心问题。一般情况下，在企业经营活动中，库存所占用资金的比重最大，其成本一般约占供应链总成本的三分之一，对企业利润的影响超过了机器设备、厂房、人力等其他资源。库存管理是供应链上各环节企业实现合作以及供应链实现集成管理的关键因素。加强库存管理，不仅可以缩短并逐步消除原材料、在制品、半成品、成品的滞留时间，减少无效作业、时间等待、防止缺货，还可借此压缩库存、减少浪费、改善企业成本结构、提高库存周转率、提升客户满意度、提高资金周转速度及其获利能力。同时，通过库存分析将会更好地暴露企业管理存在的问题，以便企业及时发现问题并做出相应的调整与变革，从产供销管系统工作链中，寻求最经济、最便捷、最科学的库存管理途径及其最佳运作的动态平衡点，以促进企业健康、持久、稳健地发展，让企业的库存保持在一个既合理且高效的运作水平之上。不仅如此，库存管理已日益成为企业改革挖潜，内降成本求效率效能，外增竞争求生存发展的关键。在可预期的未来市场竞争中，优化库存及其调控创新便成了企业的“第三利润源泉”。

对于制造行业企业而言，库存控制更是成为其关注的焦点。许多学者对此进行了研究：（1）陈志华（2013）从企业内部的视角研究了库存的产生原因及对策，侧重于优化单一的库存成本，从存储成本和订货成本出发，确定经济订货批量和订货点。企业在计划、生产、销售、采购、仓储、物流等各个部门都有着信息上的交流，这种交流无论

是信息的构成、流向还是信息化的格局都将注意力集中在了企业内部，因为内部的信息是相对易于获取的。（2）马士华（2012）从供应链的角度研究了库存产生的原因及对策，假设需求按照一定的规律运行或表现一定的规律特征，（3）马克·兰德尔（2012）建立了包括部分不确定性因素（供应商、制造商以及顾客需求）在内的复杂的数学模型。因模型的固有缺陷，导致库存控制方法实时性较差，这样的库存控制模型不能解决需求和提前期均是随机的情况。现存的库存控制优化都是建立在精确的系统数学模型基础上的，而实际系统由于存在非线性、不确定性、时变性和不完全性等因素，不可能与这些精确的数学模型相吻合。一些学者从需求预测的角度对库存进行分析，通常的需求预测的方法都有一定的模式或假设条件，但是任何预测方法都存在某些缺陷而无法确切地预测需求的波动。国内外库存控制的研究很多是为了数学性质分析或数量关系完美的发展，很少能在企业中实际应用和推广，甚至限于当前技术和认知水平完全无法和实际案例相结合。我们通过对现有文献进行梳理研究，发现当前国内外学者对库存研究主要集中于库存管理的方法和技术，着眼于从局部对库存管理进行分析和改善，缺乏从系统的、全局的角度以及综合企业信息化建设、生产运作和库存管理方法来研究库存管理，这些都成了库存管理亟待解决的问题。有鉴于此，本文在系统分析了环境、不确定因素相互之间交叉影响的情况下，从综合企业信息化建设、生产经营运作和库存管理方面来研究库存管理，并系统分析了库存产生的成因，以及建立有效的库存优化控制方法，从理论新视觉阐述了供应链管理的新思想，

对企业库存的实际运营管理具有实践指导意义与普遍推广应用价值。

库存成因分析

库存是为了满足企业的生产、客户的需求、生产过程中控制与操作而使各种原材料、半成品及产成品等物料处于相对闲置的状态，其目的是为了满足不同企业未来的生产、经营需要。目前，库存量过高是企业普遍存在的现象。从库存产生的环节来看，库存产生有内部因素和外部因素两大方面。有些库存是企业必备的，而有些库存是不必要的、不匹配的、多余的。只有了解透彻库存产生的原因，分清哪些是必需的、哪些是不必要的库存，才能有针对性地对库存进行科学有效的分类管理，并采取相应的措施进行系统控制。本文以制造企业“产成品、在制品和原材料库存”为库存控制的主要研究对象，其目的是为了企业能够更好地管理库存、优化库存，从而使企业资金利用率与利用量最大化，增强企业的竞争力，提升企业效益。

（一）库存产生的内部原因

1. 产品研发与技术原因

（1）产品研发滞后。现阶段由于很多公司缺乏系统的研发总体规划和研发过程规范，市场上什么畅销就盲目生产什么产品，因缺乏明晰的市场分析和产品竞争优势，造成新产品研发出现不切实际的局面；某些新产品研发的周期过长，导致生产出的新产品错过了产品销售的最佳时期，造成商品的库存积压。

（2）设计存在不足。设计人员能力不足或者设计不切实际，导致原材

料、半成品和产成品的不良库存；受产品设计或销售环节影响，库存物料无法再利用产生不良库存；产品在设计中对供应链库存的复杂性考虑不够，造成供应链过程中的库存成本大大增加；设计不足，材料的标准化较差，零部件不能共享，零部件数量设计过多；有些产品原材料规格过多，共享性及可替代性较差，考虑生产过程中可能存在的耗费，不得超过实际需求进行订购而产生库存；有些新开发物料变更频繁，没采取延迟战略或物料通用原则，无形中增大了企业库存量。

（3）对技术更新和新产品开发的适应能力不强。随着企业之间竞争加剧，新产品开发日益频繁和物料清单更改，导致原库存无法投入正常使用而产生积压，或称为呆料。在产品生命周期内，有些零部件会根据工程需要进行设计变更，或曾用于实验产品项目上而后淘汰使用的物料都可形成资源的耗费。如果不能充分利用旧料的价值，则可能使库存物料贬值，甚至降低为零，从而使企业遭受不必要的经济损失。

（4）执行工程变更（ECO）环节控制问题。由于设计、工程变更或原料更改的需要，常常会发行ECO(EngineeringChangeOrder)来执行这种变更。其流程为：项目主管召集团队成员，包括PE工程师、物料计划员、生产主管、采购、质量主管、文控主管，认真领会ECO精神，与团队成员商讨、拟定执行计划(ActionPlan)，并监督、跟踪ECO执行情况。如果没有严格按此程序执行，物料版本更新未能及时通知采购，仍按旧版本下单，使生产无法使用其物料而产生不合理库存。

2. 采购与供应原因

（1）盲目追求经济订购批量。为了减少订购次数、订购费用及运输费用

及贪图大量采购中产生的价格折扣,盲目地扩大经济采购批量,供给的最佳批量和需求的实际批量之间存在差异导致库存的发生;拟制的计划式采购和安全库存数量未能及时根据市场客户需求的变化作变更产生库存。如果订购批量小,订购次数频繁,则厂家订购成本高,而库存储备成本低。反之,订购批量大,则订购次数少,而且还有价格折扣,订购成本降低,但库存储备成本将增加;供应商提供的固定包装批量大,生产使用量相对较少造成库存积压;如果采购大量的库存,同时因国内外政策的变动,导致库存不合规,将造成物料报废,使企业蒙受损失;因采购物料单耗指示或采购员、计划员等出错引起多采购,导致库存产生;由于产业环境剧变、供应商的合作或产品质量不稳定性、多批次、小批量生产,以及产品寿命周期缩短、材料多余或暂不需用等因素影响,可能使库存变成呆料;对于一些保质期较短的存货,如果其存货量过大,会造成原材料的浪费。等等。因此,在采购环节中,如果没有合理的购料计划,必将会严重影响企业的正常生产经营活动,增加企业库存压力。

(2) 安全库存量水平设定不够合理。从安全库存的定义及意义来讲,设置安全库存是企业采取的一种应急措施。安全库存量水平设定的基准不合实际,造成过多的人为不良库存,阻碍了企业内部存货运转。例如,仓储部门以往年使用量为基准设定安全库存量,因未考虑市场需求改变,使原有的物料储备基准背离了市场的需求量造成企业库存增加。其次还有供应链信息过于集中在企业内部,外部信息资源利用程度不高,导致企业对市场需求预测准确性降低而使企业库存存量增加。

(3) 交货前置时间(LeadTime)的

缩短。在企业经营中,常常会出现订单的交货期比合同确定的期限提前或缩短现象,一些企业因竞争压力和其他原因不得不接此类订单,但又过分依赖于预备的库存,使企业增加预备库存的持有量,以期通过不变应万变来应付供应商交货准备期长,或供应商交货期提前期的变化。由于无法与供应企业生产计划进度相匹配,超量储备库存成为企业在不得已情况下的必然选择。

(4) 等待出库过程中的货品囤积。例如在等待拼柜和船期而产生的库存。

3. 生产及计划控制原因

(1) 生产计划与物料控制不准确。造成库存过高的一个主要原因是计划不准确,生产一线管理能力较弱,生产计划对提供的需求计划常常出现供求不符的现象。计划制定者对于企业的瓶颈资源、库存状况、关键设备缺乏精确计算,使得被制定出的计划完工期与实际生产能力不匹配,造成不必要的库存浪费。生产进度与生产计划衔接不到位,无法向戴尔的生产零库存目标迈进,造成原材料、半成品流动性差,形成不良库存。生产批量与生产计划不对应,也是不良库存产生的原因。制造过多或过早更是制造业企业库存产生的最重要原因。对产品制造过程的监督不力或管理不足还易出现诸多问题,比如设备问题、质量问题、生产消耗、计划问题、纳期问题等等,这些问题的存在会对企业的市场响应速度产生直接的影响。考虑到生产过程中的物料耗费,计划部门在做计划的时候都要比照实际订单多出4%-10%,导致在生产完成后不可避免地产生了生产库存,即产成品库存。随着时间的累积,类似的库存会越积越多,慢慢地消耗着企业的宝贵利润,这又相对增加了企业运营成本,成为弱化企业竞争力的主要原因。

(2) 生产管控层面紊乱无序。由于企业准时生产、标准生产、精益生产、时效管理、组织协调、部门协同等等各环节可能带来或造成的不力影响,尤其是委外加工,常有多层次的储备,需要临时库存作为缓冲。生产过程中各个生产环节的原料、半成品、成品,未通过质量的检验,不能得到及时快捷有效处理,往往造成生产线上在制品的积压,对企业库存形成压力。

(3) 产能紧张导致在制品库存。在企业生产能力有限的情况下,由于多种产品共享某一工序或设备,为满足产品生产要求,必须预先生产某一种半成品,从而使该工序或设备能腾出时间转为其他生产,导致半成品的库存增加。此外,企业为满足紧急客户订单的需求,拆掉成品上的物料去完成缺料成品,也会使得半成品增加。

(4) 生产线布置不平衡及生产效率差异导致库存增加。工件在加工过程中,工序拆分不科学、不合理,致使生产节拍不一,某些工位加工效率较高,而另一些工位的加工效率又过低,致使生产效率低的一些工位成为整条生产线的瓶颈,使整条生产线生产较为缓慢,效率高的工位多生产而效率低的工位少生产,加工效率高的一些工位,往往会加工出大量的在制品因而导致积压。生产线不平衡在企业生产中较为普遍,生产过程中搬运批量的要求不合理,是造成在制品大量积压的又一重要原因。由于生产线的布局规划、原材料或半成品的搬运习惯及其包装限制,原材料或半成品在生产制造过程中的移动是按批量进行的,因此消耗速度相对较慢,造成原材料或半成品在一些工段上的积压。

(5) 库存管理方法不科学。仓储管理方法不科学,账、卡、物作业及管理疏忽造成不良库存。仓储管理不良造

成备料搬运的浪费；物料供应不上，造成停工待料的浪费；仓储管理混乱，以及账务管理疏失造成不良库存，甚或造成物料遗失，形成直接资产损失；管理系统没有得到充分利用，缺乏对库存物料进行科学详尽地分类，库存控制策略过于简单化、大同化。如对包装好的产品的等级、存放地点没有一个明确通用的规范，很难在短时间内找到所需的成品，对库存产品质量没有规范要求。未包装的产品摆放混乱，混堆严重，只有一个笼统的汇总结果，能出货的与不能出货的分类不清；缺乏明确的关于仓库如何管理不合格物料的规定，也缺乏对于不合格物料处理的追踪和反馈机制，于是造成管理不善和不合格物料的堆积。如果不合格物料无法在短期内得到有效解决，必然造成再次采购，从而引起库存增加；存货管理制度不够完善，管理流程不够规范，管理手段滞后，甚至没有相应的管理规范；从存货采购到生产销售等过程中，由于责任部门的职责往往存有交叉，导致分工不明、职责不清、互相推诿或存在管理上的空白遗漏。等等。

4. 市场及销售原因

(1) 市场预测不准确或出现错误。产品生产数量是由企业的生产计划决定的，而生产计划是根据需求预测制定的。市场预测不可能达到百分之百的准确，市场的实际需求与预测数据之间必然会产生一定的误差，由于产品的实际销售数量是不确定的，因此预测销售数量与实际销售数量之间的差额导致库存的不确定，直接增加各种原材料、配件制品的库存。对于收到订单的企业来说，在需求尚未完全确定的时候，企业就必须为下一周期的生产做准备，此时企业往往要对需求作出预测，而预测的准确性也随预测超前时间的增加而降

低。生产而增加各种原材料、配件制品的库存。对导致物料需求量不稳定的各种因素缺乏有效把握也会产生库存。许多企业在确定原材料采购量时，由于缺乏科学管理手段，对生产合格率、消耗量等参数不能准确把握，总是担心生产过程中出现这样那样的问题，所以总是在应消耗数量的基础上再上浮一定比例的富余量，这就很容易导致不必要的原材料库存、半成品库存或产成品库存。因此，各工序的生产合格率的准确和稳定成为了企业准确核算原材料采购量的首要前提。

(2) 缺乏对不确定性需求的预测能力。在供应链网络中，由于各种原因造成供应链上的组织流、信息流、物流不能很好的运作，导致供应链库存设置不当。供应链实际运作中存在诸多不确定性因素，如订货提前期、交货期、货物运输状况、原材料质量问题、生产过程的时间控制、运输时间、客户需求的随机变化等。对不确定性需求的来源和相应造成的影响的了解是保证供应链高效运作的前提。而恰恰在这一问题上很多企业并没有认真研究和重视不够，从而导致企业错误地估计供应链中物料的流动时间而造成库存呆料的产生或库存不足。由于缺乏对供应链上的各影响因素的可预见性，不具备对供应商的供应能力和不确定性的前瞻洞察力，使企业面临种种不确定性因素时产生库存短缺。或因为缺少对供应商供货情况进行实时跟踪和监控，造成缺货，反过来促使企业在以后的库存中更为片面重视，从而造成库存的相对增加。

(3) 对用户服务信息的理解出现偏差。对用户的理解与定义的不同会导致对用户服务水平的差异。许多企业往往只片面地考虑了某些方面而忽视了整体效应，有时也会一厢情愿地感同身受，

以自己的意愿来代替用户的感受，并以此来判断产品市场是供大于求还是求大于供。

(4) 退货情况的影响。销售出错或生产质量不过关是引起退货的主要原因。销售部门可能在接受订单时没有了解清楚顾客对产品要求，或者没有将准确的订货信息递给计划部门，致使制造出来的产品达不到顾客要求而退货引起库存。货物本身质量不过关的原因比较多，包括客观因素和主观因素。客观因素，如生产现场运行环境恶劣（温差大和湿度高），客户调试人员错误操作等引起的货物退货等；产品版本确认失误，原材料质量不过关或生产中产生的质量问题造成所送货物不符合客户要求，事后遭到退货；因交货期延误，甚至工艺出错等都会造成客户拒收或退货，最终成为库存。主观因素包括管理层对产品的重视程度不够，导致产品的质量下降，客户对产品提出新要求或恶意刁难等。

5. 企业运营原因

(1) 部门设置不合理或缺乏有效沟通形成“隔墙式”组织结构。组织部门界限过细，缺乏有效沟通、信息共享性差、内部流程不协调，往往导致各库存部门相互之间的不协调，如采购、供应部门可能控制物料和原材料库存；制造和生产部门通过各种工艺过程实现原材料到产成品的转换，负责在制品的库存；而销售和分销部门可能处理外部的供应链和库存。信息化建设相对滞后或存在信息孤岛。由于销售、制造、计划、物料控制、采购等控制系统和业务过程相互独立、不相匹配，缺乏整合性的信息系统，部门合作和集成业务失败会导致多级库存等问题。存货在企业中主要以原材料、辅助材料、在制品(WIP)、产成品等形式存在，且存放

地点比较分散,缺乏统一管理。企业在存货管理信息化建设中存在滞后,使各部门之间不能及时取得联系,管理部门和使用部门对存货信息掌握不一致,造成存货长期积压,致使流动资金周转失灵,得不到有效合理利用,严重影响了企业的正常的运转。

(2) 绩效评价和激励机制的缺陷。企业各部门各环节各自为政、互相脱离和企业绩效考核的缺陷导致企业库存增加。很多企业都鼓励超产,对生产部门的超产给予一定的奖励,导致生产部门会在原计划外自行决定超额生产,而年度原料供应计划没有考虑超产这部分原料的供应,因此造成部分原辅材料发生不配比,重新形成表面上新的原材料紧缺。进而使仓储部门向原料供应部门发出通知,让原料供应部门组织采购,原料供应部门以采购周期长,困难大为由申请允许大量采购物料存储备用,从而导致不必要的原料库存。

(3) 企业内部生产管理层面的问题。企业为使原材料、零部件供给能顺利保证生产过程的连续性,避免可能发生的产品质量问题、设备故障、异常停工、运输影响等,以及降低调序成本,提高产能,人为提高在制品库存量。由于生产线柔性化不够,产能与需求不匹配等因素的存在,企业一般选择采用经济生产批量组织生产,从而产生现场在制品库存。

(4) 库存控制策略简单化。库存控制策略应着眼于通过实施该策略提高企业应对供货商交货可能遇到问题并及时交货的能力,以及企业提高自身财务和质量方面的可靠性、及时性和经济性。但许多企业对物料采用统一的库存控制策略,物料的分类没有反映供应与需求中的不确定性,无法实现同业间共担风险和调拨转运,缺乏能在库存的集中

性和分散性之间找出最佳平衡的优化管理工具,有时缺少快速补货的能力,这些都会增大缺货风险,出现库存短缺。源头供应商不能享有足够的市场信息,无法做到快速回应用户的需求。库存分散、条块分割,缺乏系统的库存控制管理,传统的库存管理通常是企业自备库存,这就很容易在上中下游企业之间产生鞭长莫及的“牛鞭效应”,导致库存难以实现最佳控制。一些企业经营管理对库存管理不够重视,导致库存管理水平落后,造成过多的库存呆滞,增加企业运行成本,从而影响了企业的效益。

(二) 库存产生的外部原因

1. 需求的不确定性。需求会因为客户计划的变更、购买力的波动、季节性变动、心理和个性特征等因素发生变化。需求的不确定性是一个快速变量,而企业的生产是一个慢拍变量。要想企业的慢变化跟上市场的快变化,企业通常会根据长期需求预测的变化调整主生产计划,根据短期变化调整执行计划。生产计划的编制很大程度依赖需求预测,而需求预测通常又是不准确的,对于生产周期较长、制造工艺复杂的机械制造企业,需求预测的偏差对各个部门的生产活动计划安排产生的误导,会加剧生产管理系统的协调,从而被迫导致库存的增加。同时,随着市场竞争的加剧,企业之间的不良竞争也会引起企业对物料需求的不稳定性,行业的不稳定性对企业生产过程中对物料的需求产生很大的影响,为了应对需求的不确定性,企业往往会追求安全库存,通过选择增加库存的方式来保证生产的需要,从而增加了对企业库存管理的难度。

2. 订单变更频繁。在客户订单临时变更或取消的情况下,如果计划员和

采购员没能及时采取补救措施,及时通知供应商推后或取消原材料的交货,额外物料库存的情况就不可避免。企业为了应对客户需求的变动,确保市场销售不受影响,需要建立一定量的储备。标准产品的变更对库存影响较小,而特殊订货产品的变更则极容易使提前准备好的原材料、零部件或包装材料变为不良库存,难以利用。另外,由于订单管理与客户管理的缺失,致使原有订单减少或取消,生产企业来不及调整物料计划,致使原先购用的原材料或已制成的成品、半成品,变成不良库存。下游企业计划的调整,会引起上游企业计划的被动调整,造成生产组织的困难。而一旦上游供应链上某一计划无法保障时,又会反过来迫使下游企业重新调整计划,造成整个供应链上的企业之间频繁调整计划,造成生产混乱,形成恶性循环。企业生产单元出现频繁调序,不仅牺牲了员工的大量休息时间,更牺牲了产能,造成产业链中更大的混乱和浪费。为了减少因计划的频繁变动造成的产能降低,供应链上的节点企业以及企业内部采购、生产等部门只有通过被动增加库存来应对这种计划的变化。一个环节出现问题,其他环节也会连带出现波及,造成库存成本上升。商品的季节性需求或制造商突然采取的各项促销活动,以及供应链为维持更高的客户服务水平,保证商品销售网络中各成员企业生产经营的连续性等因素,都是成品库存产生和存在的原因。

3. 供应链企业间缺乏协同合作。在供应链中组织的协调涉及到许多的利益群体,如果企业间缺乏协同与合作,相互之间的信息不透明不对称,企业无法掌握下游的真正需求和上游的供货能力,就会导致交货期延迟和服务水平下降,引起库存量的增加。在社会化的

企业体系中,组织之间存在的障碍可能使得库存控制变得更为困难,因为各自都有不同的企业目标和绩效评价尺度,拥有不同的仓库,也不愿意与其他企业共享资源。同时,供应链上无法实现存货互通有无和转运调拨,只能各自持有高额库存。从安全库存的定义及意义来讲,设置安全库存是企业采取的一种必然应急措施。在实际商业活动中,供应链上的各成员企业其库存设计和运营策略未能考虑到整个供应链体系,只是针对和着眼于企业最直接的某个局部环节,各自拥有独立的库存和目标。由于这些库存的配置不尽合理,各自的目标往往会偏离供应链的总体目标,甚至还与总目标发生冲突,这种不协同的库存策略导致了供应链整体库存的失衡和居高不下。在目前的竞争环境中,由于供应链上的业务流程需要多个组织的共同协作才能完成,各合作伙伴以及各组织间的有效合作是至关重要的。从供应链管理角度看,库存是企业内各部门没有实现无缝对接的结果。如何协调库存和物流对供应链的影响对大多数企业来说仍是主要的挑战之一。同时,供应链上的各个节点一般为相对独立的实体,它们之间的合作一般为松散的利益联合关系,各个实体都有各自独立的目标和运作行为,有些目标和供应链的整体目标是不相干或存在冲突,并且各个实体在地理位置上也可能是分散的,因此这种松散的组织状态必然导致整个供应链中库存虚高。

4. 规避风险的库存储备。在不可抗力产生的情况下,比如市场需求变动引起的生产调整、供应商生产能力丧失等,使订货被迫取消,造成企业库存增加。企业因考虑罢工、台风、战争、国内外局势等客观的政治经济因素影响,使生产所需物料可能一时无法购进而使

生产暂时停顿,以及为缓和季节变动与生产高峰差距和出于投机因素的考虑,会事先考虑囤积一些存量。由于担心来源市场或供应商经营发生变化导致库存不足,企业提前增加库存。由于供应商制造品质和产能不稳定,不得已储备库存以规避风险。比如供应商不能按照合同期限提供采购件,核心企业有时也不能及时向客户或分销商提供产品,为此供应链上的企业不得不设立库存。同时原材料品质不稳定,一次性到厂合格率低,退还、换货现象严重等都可导致企业库存的增加。

从以上分析不难看出,企业的库存是多种多样的,各企业产生库存的原因也是各种各样的。对于企业而言,运用某种方法来统一调控企业的库存是不切实际的,只有因时、因地、因事、因势来灵活采用适合企业各自行业特性、业务类型、经营局势和管理方式的库存综合管理控制体系,才是企业寻求的最佳选择。

库存优化与调控创新的对策

库存管理始终是企业生产经营过程中不可缺少的重要组成部分,是实现价值链增值的重要环节。库存控制对于提高品牌质量、提高劳动生产率、增加产品数量、增强资金周转率、提升企业的竞争力和实现企业的最终效益等都具有重要意义。企业的库存问题看似表面现象,但绝非是一个单一的存在问题,而是涉及了企业供应链各环节的综合性系统问题,它涉及到企业内部供应链的供应、生产、销售及产品研发和供应链企业间的协同合作以及企业经营决策的全过程,其解决方法也毫无疑问地与企业供应链全过程的各环节密切相关。我们只有通过库存管理分析,把企业经营过

程中遇到的各项问题充分暴露出来,从而对症下药地加以研究解决,才能提高企业的整体管理运营水平,从而努力把库存降低到一个合理高效的平台之上。

(一) 库存改善及其优化原则

库存控制的基本原则就是要保证一个有效的计划与控制所需的系统,以实现企业库存调控的总目标。针对上述分析的问题,结合企业的特点,库存改善首先要加强企业全员的成本领先管理思想,并从技术、管理、销售、绩效等方面进行改善;就库存管理而言,必须严格遵守先进先出、即时补货、分类管控、少量多次等原则。库存管理的最高哲学境界和追求的目标是零库存,是向戴尔企业的零库存管理目标学习迈进。而库存可能带来的企业或有效益,仅仅只是在原材料趋势看涨形势下所形成的特例。

(二) 库存优化与调控创新对策

1. 企业内部优化调控创新的策略

(1) 研发技术方面,实施零部件通用化。提高产品研发设计的能力是制造企业应对库存的有效举措,可以通过增强零部件(或原材料)的通用化和提高零部件的替代性,加强零部件的模式化设计;交付给供应商制造模组,减少零部件数量,降低零部件库存周期;建立规范程序,控制好研发源头,可以减少物料的浪费,减少不良库存量。另外,通用化的材料不仅可以通过批量采购获取更加优惠的价格折扣,而且还能以批量生产的优势来较大幅度地降低产品的价格,同时还能

提高应对小批量、个性化、多样化产品的特殊需求,提高市场适应能力和

市场竞争力、占有率。

(2) 采购供应方面, 建立物料预警机制, 提高库存周转率。重视对物料现状的实时跟踪反馈, 通过建立警示标志系统, 对应当取消的物料品种予以及时取消, 防止无用物料的积压, 提高库存物资的周转率。具体处理原则是: 根据库存物料的以往使用情况以及对今后物料需求的发展预测, 及时对无效的库存物料进行处理, 取消不必要的物料品种。具体处理办法是: 建立库存物料的评定标准, 设立增减警示线, 通过按标准打分评判的办法来确定各物料品种的管理状态, 采取相应的对策。一方面, 可以通过提高物料处理的速度来实现, 如提高流水线的速度、提高员工的操作熟练程度、采用高效率的机器等都属于这一类; 另一方面, 可以通过减少处理的环节、减少等待时间来实现, 如将信息由订单解析系统直接解析成物料需求传递给真正需要信息的人或班组。库存周转率的提高, 单单靠所谓的实物库存控制是远远不够的, 库存贯穿于整个需求与供应链管理的大流程中, 除了包括仓储管理这个环节之外, 更重要的部分还包括: 预测与订单处理, 生产计划与控制, 物料计划与采购控制, 库存计划与预测, 以及原材料、半成品的配送与成品的发货策略, 甚至包括了海关管理流程。而信息流与资金流的管理则伴随着市场需求与供应链管理流程的整个过程。也就是说, 库存本身就贯穿于整个需求与供应链管理流程的各个环节, 要想达到库存控制的根本目的, 就必须管控好各个环节上的库存, 做好各流程的实物实况及其虚拟信息的动态趋同管理, 而不仅仅局限于管理好固态的实物库存。

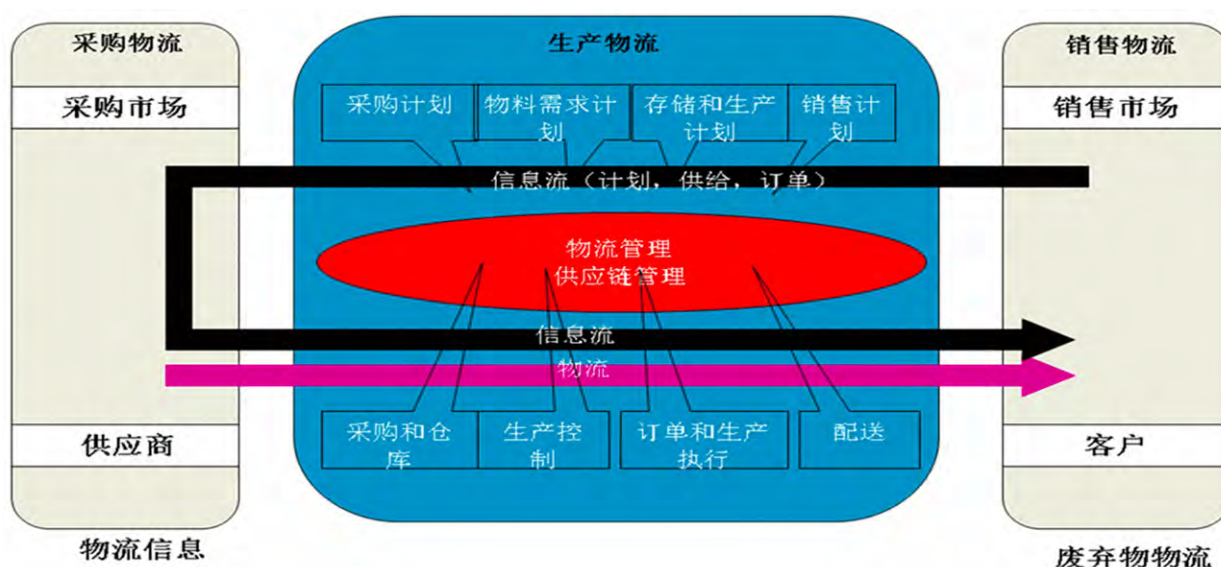
(3) 生产控制方面, 实施生产过程合理化和在制品库存管控策略。合理

安排生产过程, 可以降低在制品存货的数量, 降低企业资金占用量。包括: 合理规划设施及工序, 减少在制品的运输途径和时间, 提高“瓶颈”工序的效率, 减少在制品积压。同时, 加强生产过程中的质量监控, 保证产品的质量, 通过增加市场销售提高产成品的存货周转率, 降低产成品库存。由于顾客需求的个性化和多样化, 使得现代制造企业的制造系统较为复杂, 在制品库存控制受到较大的挑战。在制品的控制可以使生产周期得到一定的缩短, 提高制造业对市场的响应速度及应变能力, 提高客户的满意度。在制品库存控制策略主要有: (a) 物流平衡化策略, 与瓶颈工序同步, 以求生产周期最短、在制品最少; (b) 生产同步化策略, 采用“一个流”模式的生产; (c) 需求平稳化策略; (d) 无库存储备; (e) 委托营业仓库存储和保管货物; (f) 协作分包方式; (g) 采用适时适量生产方式; (h) 接订单生产方式; (i) 实行合理配送方式(例如多频率少量混载搬运(Milk-Run)、成套搬运等)。

(4) 企业运营层面, 创新存货管理制度, 建立信息共享, 增强市场应变力。a) 加强制造业企业存货管理基础工作, 健全存货管理制度。建立持续的员工培训制度, 强化执行意识。在销售关键绩效中增加库存指标的比重, 使员工意识到库存控制的重要性, 帮助企业及时获取市场信息来改进需求预测中存在的问题, 使销售能如实地制定需求计划, 避免虚假需求的产生, 减少工厂闲置库存。大量实践证明, 在实施库存管理非常成功的企业中, 优秀的员工是提升企业整体效益的主力军。一般情况下, 制造企业的原材料种类数目繁多, 而且每一种物料又有其不同的特点和管理要求, 因此, 对不同的原材料应采取不同的库存管理方法。比如, 优化库房

结构、减少库房设置、实施ABC分类管理、提高管理效果, 实施EPEI、工装快换等技术, 以提高产能, 降低车间库存。库存计划是生产计划不可缺少的部分。对“非常用产品”不安排库存, 对“常用产品”分别确定其最低库存、预警库存和最高库存考核指标, 由企业的销售状况、财务状况、生产能力、供应条件等寻求一个综合平衡点, 原则上, 最大库存不应超过一个月的销售量。

b) 提高企业信息化水平, 加强各部门之间的联系。在实际工作中, 应协调好与存货业务相关部门的相关岗位工作人员之间的关系, 理顺各部门之间的权责范围, 使各部门之间能够做到既分工又协作, 默契配合有机结合, 共同做好存货管理工作。只有生产车间、仓库、物资采购部、财务部等取得及时的联系, 并且基础数据准确及产品的合格率提高, 才能从整体上动态把握存货的情况, 提高库存的管理水平, 创造更高的经济效益。c) 增强适应市场变化的能力。企业适应市场的灵活性主要有内部灵活性和外部快速反应性。企业内部灵活, 生产柔性增大, 可以根据市场需求的变动生产相应的产品; 企业外部灵活, 可以根据同一时间不同地点的市场情况, 合理安排产品铺货, 增加相对销量, 减少企业产成品库存。随着企业市场范围扩大, 来自市场的不确定性因素更加复杂且难以避免, 其尺度和波及范围更为广泛, 对供应链库存的影响增大。生产系统与企业之间的不确定性可以通过调整控制和合作的方式加以改善, 而市场需求不确定性的影响通常只有通过供应链来提高企业反应的敏捷性、协同性、信息共享等措施加以应对。不确定因素的存在会使供应链上的存货量急剧增加, 而企业相应地在库存上的不断投入也就自然地成为其对抗不确定因素影响最原始、最有效的方法, 这种现象被有趣地称为



供应链整体化策略图

“不确定是库存之母”。为减少不确定性对供应链的影响，应了解不确定性的来源和影响程度。此外还要缩短提前期，生产周期的缩短可以降低需求变动对于材料采购和生产的影响，降低市场销售部门对于交货的担忧，减少额外安全备货，使销售提供的客户需求更接近实际情况。

2. 企业外部优化调控创新的措施

(1) 协同式供应链库存管理(CPFR)模式。CPFR的最大优势是能及时准确地预测由各项促销措施或异常变化带来的销售高峰和波动，从而使分销商和供应商都做好充分的准备，赢得主动。提高需求预测准确性，能够大幅度降低企业原材料、半成品库存；同时，准确的需求预测也减少了生产缺料的情况，使得企业采购和生产出的材料符合客户的真实需求，减少库存中呆滞材料的存在，加快库存的周转。同时CPFR采取了多赢的原则，始终从全局的观点出发，制定统一的管理目标以及实施方案，以库存管理为核心，兼顾供应链上其他方面的管理。因此，CPFR更有利于

实现伙伴间更深入的合作，帮助制定面向客户的合作框架，进而消除供应链过程约束等。但在具体实施过程中，考虑到制造企业的多样性，也可灵活性地选择供应商管理库存(VMI)、联合库存管理(JMI)或者CPFR作为实现企业间的整合的手段，实现以最低的成本(生产成本、运输成本和库存成本)将原材料转化为零部件、半成品和产成品，以及通过供应链中的各级运输来满足市场需求，尽可能快的对市场需求做出反应。企业外部库存与企业内部要实现无缝对接，一般情况下采用供应链整体化策略，相应的总过程如下图：

(2) 从企业全局出发建立PDCA循环的集成化管理系统。制造企业库存管理不仅要企业内部供应链的整合寻求对策，还要从供应链企业间的整合上寻求库存优化的方法。企业间的整合包括与企业上游供应商的整合和与企业下游客户(分销商)的整合。库存问题涉及到企业内部供应链的方方面面，从市场预测、产品研发、采购、生产到销售、售后服务，企业需要将各个阶段的信息集

成起来，使信息能够快速传递、处理与反馈，实现信息集成化共享管理。通过PDCA循环，企业可以先根据自身的特点，从经营瓶颈入手，实现局部的信息集成，达到投入较少、产出较多、效益更好的目的，同时也为进一步改进提供了条件。例如：对于大批量和中小批量生产共存的制造企业来说，可以综合制造资源计划(MRP II)与准时制生产方式(JIT)各自的优点，将JIT的管理方法引入MRP II生产系统中，采用MRP II—JIT的集成系统实现企业内部供应链的局部集成管理。

(3) 建立供应链库存管理信息系统。相对于其他企业间的协调管理制度，供应链管理的优势在于信息处理的高效性。企业间通过共享原材料采购、生产计划、需求预测和仓库库存等信息，实现供应链企业的决策高效性。企业决策者通过供应链企业之间提供的信息充分了解市场需求，不断调整生产和库存的策略，使企业的生产和市场需求实现柔性对接，从而提高整个供应链的运营效率。要充分发挥企业供应链信息



共享的深度和速度，就必须建立高效的信息沟通系统。参与供应链管理的企业首先要加大基础设施的投资，通过科学地筹划和布局，对供应链上各个节点企业的数据输入和输出进行事先规划，然后根据各企业的需要进行有效设计。其次，在数据的采集上要注重整个数据格式的一致性。如果能够各原有平台进行整合，即可降低企业的整合成本。如果不行，就要重新设计。最后，在信息系统建立时，数据输入和采集要采用电脑自动化处理模式，降低人为失误带来的问题。通过信息化手段，各企业内部要实现从原材料采购、验收、各工序及作业过程的物料数据形成闭合，并与销售订单相对应；各供应链节点企业通过数据交换，实现有效数据的实现共享。虽然限于企业的现状和经济实力，对信息资源的集成没有统一的实现方式，但这种结构上的变化相对于技术手段上的改进却是一种质的飞跃，能够使企业在现有信息化水平的基础上利用较低的成本获得长足的进步。建立新型的企业合作模式和跨组织的信息系统，为供应链的各个合作企业提供共同的需求信息，

有利于推动企业之间的信息交流与沟通，使企业及时获取可靠的需求信息。企业有了确定的需求信息，在制定生产计划时，就可以减少为了吸收需求波动而设立的库存，使生产计划更加精确可行。对于下游企业而言，合作性伙伴关系的供应链或供应链联盟可为企业提供综合的、稳定的供应信息，无论上游企业能否按期交货，下游企业都能预先得到相关信息而采取相应的措施，这样企业无需过多设立库存。可见，通过实施供应链库存管理信息系统，可使基于供应链管理链的库存始终保持生产与市场链上相对平衡状态。有条件的制造企业可以针对生产、销售形成的上下游供应链系统，以信息化为基础，建立物流节点（HUB）库存制度，合理调配生产流程和供应方式，以最大化地降低供应链企业间的库存量。

（4）保持供应链各节点与库存控制目标的一致性。在以顾客为中心的供应链管理中，各企业努力保证在合适的时间，把合适的产品和满意的服务送达合适的对象，从而获取相应的利润。库存问题不是孤立存在的，在各企业内部，

库存与营销、采购、仓管、生产、财务等部门都有千丝万缕的联系，而各个部门往往对库存控制的目标并不完全一致，有些目标甚至是互斥的。从某种程度上看，库存是企业内不同职能部门之间矛盾的根源，这种矛盾是由于不同的职能部门在涉及库存的使用问题上有不同的任务和目标所引起的。比如，营销部门负责接单、销售工作，因此他们希望维持较高的库存水平，尽可能备齐各种零部件、半成品甚至成品，以便对客户要求在最短时间内做出最快的反应，提高客户的满意率，降低因响应周期过长而流失客户、丧失市场销售机会的风险；而财务部门为了有效利用资金，力图保持最低的库存水平，以减少资金占用、加快资金周转、节约成本，部门之间对库存的不同认知增加了企业库存控制的难度。

（5）建立健全供应商评价考核激励体系。所谓世界级制造的两个关键考核指标（KPI）就是客户满意度以及库存周转率，而这个库存周转率实际上就是库存控制的根本目的所在。供应商对企业的供货、生产、质量、开发等有重要作用，供应商管理是供应链采购管理中一个很重要的问题，对实现JIT采购起重要作用。供应商的评价指标体系一般都涉及以下几个可能影响供应链合作关系的因素：质量、成本、服务、技术、资产管理、按时交货率、员工与流程等。只有在供应链的条件下，企业才能获得对生产系统有效控制的有利条件，消除生产过程中不必要的库存现象。企业可以采取供应链企业互相持股的方式来解利益协调问题，保证企业在统一库存管理后的利益实现。完善库存控制的组织结构与考核。从需求与供应链管理流程分析，采购与仓储管理都是典型的

执行部门，而库存的控制应该以预防为主，执行部门是很难去“预防库存”的，因为他们的考核指标在很大程度上是为了保证供应（生产、客户）。供应链库存管理是超越了单个企业管理制度上的跨企业联合管理制度。这就要求在制定整个供应链库存管理考核指标的时候，要更多地关注整条供应链的库存管理的效果，在考虑单个企业的库存管理绩效考核的同时，综合考虑单个企业的指标和整条供应链的指标。供应链库存管理指标制定出来后，要制定相应的考核体系，并且这个考核体系一定要能体现对整个供应链高速运转做出贡献的企业，这样就能根据该考核指标为做出贡献的节点企业进行经济利益补偿，使整个供应链得以长远发展。具体操作为：先制定出评价标准，然后按评价标准进行评价，最后按评价结果确定应当采取哪些相应的对策。对于供应链上各节点企业而言，要想保持低库存，就必须以整个供应链为出发点，通过与供应链上各节点企业的通力合作，来共同实现对库存的高效管理，深度挖掘供应链的竞争力。对任何企业来说，库存的投入都会给企业带来沉重资金压力，所以，建立一个合理高效的库存管理体系对企业来讲是非常必要又非常重要的。

结论

库存管理信息系统在制造企业的成功应用也不仅仅是一个系统软、硬件的开发和实现的问题，更重要的是企业管理者自身管理理念的转变与突破。通过对国内外库存成本、库存控制、库存系统优化等管理经验与研究结果进行分析，本文从企业精细化管理的高度提出了整合企业内部供应链和跨企业供应链

的方法，得出结论如下：

（一）库存产生及其管控是一个系统性工程，应该实施企业一把手领导下的系统库存管理。库存问题的解决应该在全面库存管理思想的指导下，应用先进的信息技术、先进管理模式、工业工程技术和现代库存管理方法从企业内部供应链的供应、生产、营销及供应链企业间的协同整合等方面通过PDCA循环进行系统的、全面的全过程管理。例如，通过加强销售、产品规划、研发、供应链、制造工艺协调性，快速开发客户需求的新产品，降低产品的制造费用，提高产品的标准化，降低零部件数量，提高供应链的管理水平等等。

（二）管理控制应与技术控制相结合，两者不可偏废。管理控制可以发挥其指挥作用，合理监督技术控制的运行，起着定性管理的指导作用；技术控制可以发挥其舵手作用，积极调整库存及其结构，不断适应企业健康运营，起着定量管理的修正作用。

（三）必须构建基于供应链的长期战略合作伙伴关系。供应商伙伴关系是制造企业与供应商之间所达成的最高层次的合作关系，是在相互信任的基础上，由双方为着共同明确的目标而建立的一种长期合作的关系，以增强库存管理系统的稳定性长期性。

（四）当前，供应链库存管理问题的解决途径主要靠两个：一是建立企业协同机制；二是加强信息共享。同时加强企业的存货管理内部控制制度评审，建立严密完善的调控体系，建立内部工作考核办法，建立完善存货管理岗位责任制及管理稽查、考核、奖惩等制度，自觉接受上级和供应链兄弟企业的检查和监督。

（五）现实工作中，对于任何一类

产品的库存管理，永远都没有最优的方法，只有通过不断地运用更先进的管理理念和现代技术，不断摸索更适合企业的库存管理模式，提高企业库存管理水平，企业才能在市场竞争力中立于不败之地。有道是没有最优，只有更优！库存问题并不是简单的存储问题，它往往涉及到产量、质量、品种、供应商的准时交货率、客户需求变化以及柔性管理、企业经营策略等因素。因此，只有依靠各个部门的有效配合以及供应链成员企业的协调一致，才能有效地控制库存，提高企业管理水平，增强企业竞争力。有效的库存控制对于提高企业资金的周转率、改进企业管理、提高企业核心竞争力和企业最终效益等都具有重要的现实意义。BR

[基金项目]国家自然科学基金合作项目“西部区域创新环境质量评价、监测与空间差异研究”（批准号71273209）阶段性成果。

作者简介

詹圣泽（1963-），男，厦门大学企业管理研究生、美国北弗吉尼亚大学工商管理硕士（MBA）、西北大学在职博士，高级经济师、高级政工师、副研究员，主要从事企业管理、人力资源管理、教育培训、社会科学实务及其研究。系中国管理科学研究院学术委员会特约研究员、福建省建设监理行业发展战略专家、中共厦门市委宣传部/厦门市社科联聘任学者专家、厦门市社会科学优秀成果奖评审专家、厦门“鹭江讲坛”报告人、厦门市党员教育培训师资库成员、厦门市经济师协会副秘书长、厦门市行为科学学会副秘书长。在企业管理、人力资源管理、社科研究方面具有较深的工作实践和独特的学习研究体会，先后独著在国内外公开发表专业技术论文60余篇。